

Betriebsanleitung

HERKULES PFP

Seriennummer

_ _ _ _ _ _ _ _

CE

Originalbetriebsanleitung
HERKULES PFP_DBK_de_1402 · rs



Inhalt



1 Vorwort

Verehrter Kunde!

Wir freuen uns, dass Sie sich für eine **HERKULES PFP** aus unserem Hause entschieden haben.

Die vorliegende Betriebsanleitung richtet sich an das Bedienungs- und Wartungspersonal. Sie enthält alle Informationen, die zum Umgang mit dieser Maschine erforderlich sind.



Der Maschinenbetreiber muss dafür sorgen, dass dem Bedienungs- und Wartungpersonal stets eine Betriebsanleitung in einer ihm verständlichen Sprache zur Verfügung steht.

Zusätzlich zur Betriebsanleitung sind zum sicheren Betrieb der Maschine weitere Informationen unerlässlich. Lesen und beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Richtlinien und Unfallverhütungsvorschriften.

In Deutschland sind das:

- die ZH 1/406 „Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler (Spritzgeräte)" vom Hauptverband der Gewerblichen Berufsgenossenschaften,
- die BGR 500, Kap. 2.29 „Verarbeiten von Beschichtungsstoffen",
- die BGR 500, Kap. 2.36 „Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern", beide von der Berufsgenossenschaft der Gas-, Fernwärme- und Wasserwirtschaft.

Wir empfehlen, der Betriebsanleitung alle relevanten Richtlinien und Unfallverhütungsvorschriften beizufügen.

Darüber hinaus sind die Herstellerhinweise und Verarbeitungsrichtlinien für Beschichtungs- oder Fördermaterialien stets zu beachten.

Falls doch einmal Fragen auftauchen, stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Gute Arbeitsergebnisse mit Ihrer **HERKULES PFP** wünscht Ihnen

WIWA Wilhelm Wagner GmbH & Co. KG.

Diese Betriebsanleitung gilt nur in Verbindung mit der Maschinenkarte, die Ihnen zusammen mit dem Benutzerhandbuch für Ihre Maschine übergeben wurde. Bitte achten Sie darauf, dass die Daten auf dem Typenschild mit den Angaben der Maschinenkarte übereinstimmen. Bei Unstimmigkeiten, fehlerhafter Zusammenstellung des Benutzerhandbuchs oder dem Fehlen des Typenschilds bitten wir um sofortige Benachrichtigung.



2 Sicherheit

Diese Maschine wurde unter Berücksichtigung aller sicherheitstechnischen Gesichtspunkte konstruiert und gefertigt. Sie entspricht dem heutigen Stand der Technik und den geltenden Unfallverhütungsvorschriften. Die Maschine verließ das Werk in einwandfreiem Zustand und gewährleistet eine hohe technische Sicherheit. Dennoch drohen bei Fehlbedienung oder Missbrauch Gefahren für:

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritter,
- die Maschine und andere Sachwerte des Betreibers,
- die effiziente Arbeit der Maschine.

Grundsätzlich ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, die die Sicherheit des Bedienungspersonals und der Maschine beeinträchtigt. Alle Personen, die mit der Aufstellung, der Inbetriebnahme, der Bedienung, der Pflege, der Reparatur und Wartung der Maschine zu tun haben, müssen vorher die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben – insbesondere das Kapitel „Sicherheit“.

Es geht um ihre Sicherheit!

Wir empfehlen dem Betreiber der Maschine, sich dies schriftlich bestätigen zu lassen.

2.1 Zeichenerklärung

Sicherheitshinweise warnen vor potentiellen Unfallgefahren und benennen die zur Unfallverhütung erforderlichen Maßnahmen.
In den Betriebsanleitungen von **WIWA** sind Sicherheitshinweise besonders hervorgehoben und wie folgt gekennzeichnet:



GEFAHR

Kennzeichnet Unfallgefahren, bei denen ein Nichtbeachten des Sicherheitshinweises mit großer Wahrscheinlichkeit schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge hat!



WARNUNG

Kennzeichnet Unfallgefahren, bei denen ein Nichtbeachten des Sicherheitshinweises schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben kann!



VORSICHT

Kennzeichnet Unfallgefahren, bei denen ein Nichtbeachten des Sicherheitshinweises Verletzungen zur Folge haben kann!



Kennzeichnet wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit der Maschine. Bei Nichtbeachtung können Schäden an der Maschine oder in der Umgebung die Folge sein.

In den Sicherheitshinweisen zu Unfallrisiken mit Verletzungsgefahr werden je nach Gefahrenquelle unterschiedliche Piktogramme verwendet – Beispiele:


Allgemeine Unfallgefahr



Explosionsgefahr durch explosionsfähige Atmosphäre


Explosionsgefahr durch explosionsfähige Stoffe


Unfallgefahr durch elektrische Spannung bzw. elektrostatische Aufladung


Quetschgefahr durch bewegliche Maschinenteile


Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen

Sicherheitsgebote weisen in erster Linie auf zu tragende Schutzeinrichtungen hin. Sie sind ebenfalls besonders hervorgehoben und wie folgt gekennzeichnet:


Schutzkleidung tragen
Kennzeichnet das Gebot, die vorgeschriebene Schutzkleidung zu tragen, um Hautverletzungen durch Spritzgut oder Gase zu vermeiden.


Augenschutz benutzen
Kennzeichnet das Gebot, eine Schutzbrille zu tragen, um Augenverletzungen durch Materialspritzer, Gase, Dämpfe oder Stäube zu vermeiden.


Gehörschutz benutzen
Kennzeichnet das Gebot, einen Gehörschutz zu tragen, um Schädigungen des Gehörs durch Lärm zu vermeiden.


Atemschutz benutzen
Kennzeichnet das Gebot, einen Atemschutz zu tragen, um Schädigungen der Atemwege durch Gase, Dämpfe oder Stäube zu vermeiden.


Schutzhandschuhe tragen
Kennzeichnet das Gebot, Schutzhandschuhe mit Unterarmschutz zu tragen, um Brandverletzungen durch erhitzte Materialien zu vermeiden.


Sicherheitsschuhe tragen
Kennzeichnet das Gebot, Sicherheitsschuhe zu tragen, um Fußverletzungen durch umfallende, herabfallende oder abrollende Gegenstände und ein Ausgleiten auf rutschigem Untergrund zu vermeiden.


Kennzeichnet Verweise auf Richtlinien, Arbeitsanweisungen und Betriebsanleitungen, die sehr wichtige Informationen enthalten und unbedingt zu beachten sind.



2.2 Sicherheitshinweise

Denken Sie immer daran, dass die Maschine im Hochdruckverfahren arbeitet und bei unsachgemäßer Handhabung lebensgefährliche Verletzungen verursachen kann!



Beachten und befolgen Sie stets alle Hinweise in dieser Betriebsanleitung und in den separaten Betriebsanleitungen einzelner Maschinenteile bzw. der optional angebotenen Zusatzgeräte.

2.2.1 Betriebsdruck



WARNUNG

Bauteile, die nicht auf den maximal zulässigen Betriebsdruck ausgelegt sind, können zerbersten und schwere Verletzungen verursachen.

- Die vorgegebenen maximalen Betriebsdrücke sind grundsätzlich für alle Bauteile einzuhalten. Bei unterschiedlichen Betriebsdrücken gilt immer der unterste Wert als maximaler Betriebsdruck der gesamten Maschine.
- Materialschläuche und Schlaucheinbindungen müssen dem maximalem Betriebsdruck einschließlich des geforderten Sicherheitsfaktors entsprechen.
- Materialschläuche dürfen keine Leckagen, Knickstellen, Abriebzeichen oder Aufbeulungen aufweisen.
- Schlaucheinbindungen müssen fest sein.

2.2.2 Risiken durch den Spritzstrahl



WARNUNG

Das Material tritt unter sehr hohem Druck aus der Spritzpistole. Der Spritzstrahl kann durch seine Schneidwirkung oder durch Eindringen unter die Haut oder in die Augen schwere Verletzungen verursachen.

- Richten Sie niemals die Spritzpistole auf sich, andere Personen oder Tiere!
- Halten Sie niemals die Finger oder die Hand vor die Spritzpistole!
- Fassen Sie niemals in den Spritzstrahl!

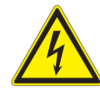


WARNUNG

Ein unbeabsichtigter Materialaustritt aus der Spritzpistole kann Personen- und Sachschäden zur Folge haben.

- Sichern Sie die Spritzpistole bei jeder Arbeitsunterbrechung!
- Prüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme die Sicherung der Spritzpistole!

2.2.3 Risiken durch elektrostatische Aufladung



WARNUNG

Bedingt durch die hohen Strömungsgeschwindigkeiten beim Airless-Spritzverfahren kann es zu einer elektrostatischen Aufladung kommen.
Statische Entladungen können Feuer und Explosion zur Folge haben.

- Stellen Sie sicher, dass die Maschine und der zu beschichtende Gegenstand fachgerecht geerdet sind!
- Verwenden Sie immer offene Behälter!
- Spritzen Sie niemals Lösungsmittel oder lösungsmittelhaltige Materialien in Enghalskannen oder Fässer mit Spundöffnung!
- Stellen Sie die Behälter auf eine geerdete Fläche.
- Achten Sie bei der Verwendung von metallischen Behältern stets auf Kontakt der Spritzpistole mit der Behälterwand.
- Verwenden Sie nur leitende Materialschläuche.
  Alle originalen Materialschläuche von **WIWA** sind leitend und auf unsere Maschinen abgestimmt.



WARNUNG

Wenn die Maschine während des Spritzens durch Beschichtungsmaterial verschmutzt wird, kann es durch die zunehmende Beschichtungsstärke zu einer statischen Aufladung kommen. Statische Entladungen können Feuer und Explosion zur Folge haben.

- Reinigen die Maschine umgehend außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs von Verschmutzungen durch Beschichtungsmaterial.

2.2.4 Explosionsschutz



WARNUNG

Maschinen, die nicht explosionsgeschützt sind, dürfen nicht in Betriebsstätten eingesetzt werden, die unter die Explosionsschutz-Verordnung fallen!

Explosionsgeschützte Maschinen erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG für die auf dem Typenschild bzw. in der Konformitätserklärung angegebene Gerätegruppe, Gerätekategorie und Temperaturklasse.

Dem Betreiber obliegt die Festlegung der Zoneneinteilung nach vorgegebenen Richtlinien der EG 94/9/EG, Anhang II, Nr. 2.1-2.3 unter Einhaltung der Maßgaben der zuständigen Aufsichtsbehörde. Es ist betreiberseitig zu prüfen und sicherzustellen, dass alle technischen Daten und die Kennzeichnung gemäß ATEX mit den notwendigen Vorgaben übereinstimmen.

Bitte beachten Sie, dass einige Bauteile ein eigenes Typenschild mit einer separaten Kennzeichnung gemäß ATEX haben. In diesem Fall gilt für die gesamte Maschine der jeweils niedrigste Explosionsschutz aller angebrachten Kennzeichnungen. Für Anwendungen, bei denen der Ausfall der Maschine zu einer Personengefährdung führen könnte, sind betreiberseitig entsprechende Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen.

Werden Rührwerke, Erhitzer oder sonstige elektrisch betriebene Zubehöre angebaut, ist der Explosionsschutz zu überprüfen. Stecker für Erhitzer, Rührwerke etc., die keinen Explosionsschutz haben, dürfen nur außerhalb von Räu-



men, die unter die Explosionsschutz-Verordnung fallen, eingesteckt werden, auch wenn das Zubehör als solches explosionsgeschützt ist.



WARNUNG

Die Erwärmung von Reinigungsmitteln kann zu einer Explosion führen. Schwere Körperverletzungen und Sachschäden können die Folge sein.

- Beachten Sie den Flammpunkt und die Zündtemperatur des Reinigungsmittels.
- Schalten Sie alle Materialdurchflusserhitzer aus, wenn Sie folgende Arbeiten durchführen: Reinigung, Druckprüfung, Außerbetriebnahme, Wartung und Reparatur.

2.2.5 Risiken durch Rammen



WARNUNG

Während der Hubbewegung der Rammen kann es an den beweglichen Bauteilen zu Quetschungen der Finger, Hände oder anderer Körperteile kommen.

- Fassen Sie nicht zwischen Folgeplatte und Materialbehälter, Traverse und Zylinderdeckel des Pneumatikzylinders oder Klemmstück und Zylinderdeckel des Pneumatikzylinders.



WARNUNG

Während der Hubbewegung der Rammen können lockere Kleidungsstücke zwischen Folgeplatte bzw. Folgedeckel und Materialbehälter geraten oder an anderen Maschinenteilen hängen bleiben und in den Behälter oder nach oben gezogen werden.

- Tragen Sie eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, engen Ärmeln und ohne abstehende Teile.



WARNUNG

Während der Hubbewegung der Rammen kann es an den beweglichen Bauteilen zu Quetsch- und Stoßverletzungen kommen.

- Im Hubraum der Rammen dürfen sich während der Hubbewegung keine Personen aufhalten!



WARNUNG

Durch ungewolltes Anlaufen der Rammen kann es zu Quetsch- und Stoßverletzungen kommen.

- Stellen Sie die Steuerhebel der Rammen bei jeder Arbeitsunterbrechung auf „Stop“.



WARNUNG

Auf den Rammen abgelegte Gegenstände können in der Hubbewegung herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- Legen Sie niemals Gegenstände auf den Rammen ab!

2.2.6 Gesundheitsrisiken



Beachten Sie beim Umgang mit Farbe, Lösungsmitteln, Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen die Sicherheits- und Dosierungshinweise der Hersteller und die allgemein geltenden Vorschriften.



VORSICHT

Je nachdem, welche Materialien verarbeitet werden, können Lösungsmitteldämpfe entstehen, die zu Gesundheits- und Objektschäden führen können.

➤ Sorgen Sie für eine ausreichende Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes.

➤ Beachten Sie immer die Verarbeitungshinweise der Materialhersteller.



Verwenden Sie zur Hautreinigung nur geeignete Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemittel.

In geschlossenen oder unter Druck stehenden Systemen können gefährliche chemische Reaktionen auftreten, wenn aus Aluminium gefertigte oder verzinkte Teile mit 1.1.1 - Trichlorethan, Methylenchlorid oder sonstigen Lösemitteln, die halogenierte Chlorkohlenwasserstoffe (FCKW´s) enthalten, in Berührung kommen. Wenn Sie Materialien verarbeiten wollen, die die vorgenannten Stoffe enthalten, empfehlen wir Ihnen, sich zur Klärung ihrer Verwendbarkeit direkt mit dem Materialhersteller in Verbindung zu setzen.

Für derartige Materialien steht eine Serie von Maschinen in rost- und säurebeständiger Ausführung zur Verfügung.

2.3 Hinweisschilder an der Maschine

Die an der Maschine angebrachten Hinweisschilder wie zum Beispiel die Sicherheitsinformationen (siehe Abb. 1) weisen auf mögliche Gefahrenstellen hin und müssen unbedingt beachtet werden.

Sie dürfen nicht von der Maschine entfernt werden.

Beschädigte und unleserliche Hinweisschilder müssen unverzüglich erneuert werden.

Lesen und beachten Sie darüber hinaus die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung!



Abb. 1: Sicherheitsinformationen



2.4 Sicherheitseinrichtungen



WARNUNG

Wenn eine der Sicherheitseinrichtungen fehlt oder nicht voll funktionstüchtig ist, ist die Betriebssicherheit der Maschine nicht gewährleistet!

- Nehmen Sie die Maschine sofort außer Betrieb, wenn Sie Mängel an den Sicherheitseinrichtungen oder andere Mängel an der Maschine feststellen.
- Nehmen Sie die Maschine erst dann wieder in Betrieb, wenn die Mängel vollständig beseitigt sind.

Die Sicherheitseinrichtungen prüfen Sie an der drucklosen Maschine:

- vor der Inbetriebnahme,
- immer vor Arbeitsbeginn,
- nach allen Einrichtearbeiten,
- nach allen Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Die Maschine ist mit folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

- Druckluftabsperrhähne,
- Sicherheitsventil,
- Erdungsräder,
- Erdungskabel.

Checkliste:

- ☑ Funktion der Druckluftabsperrhähne in Ordnung?
- ☑ Plombe oder Versiegelung des Sicherheitsventils in Ordnung?
- ☑ Sicherheitsventil äußerlich ohne Beschädigung?
- ☑ Erdungsrad sauber und ohne Beschädigung?
- ☑ Erdungskabel ohne Beschädigung?
- ☑ Anschlüsse des Erdungskabels an der Maschine und am Leiter in Ordnung?

2.4.1 Druckluftabsperrhähne

Mit dem Druckluftabsperrhahn an der Wartungseinheit (siehe Abb. 2) lässt sich die Luftzufuhr der Maschine unterbrechen.

Darüber hinaus ist die Maschine mit einem weiteren Druckluftabsperrhahn ausgestattet, mit denen man die Luftzufuhr der Behälterbelüftung unterbrechen kann.

Das Funktionsprinzip aller an der der Maschine verbauten Druckluftabsperrhähne ist gleich:

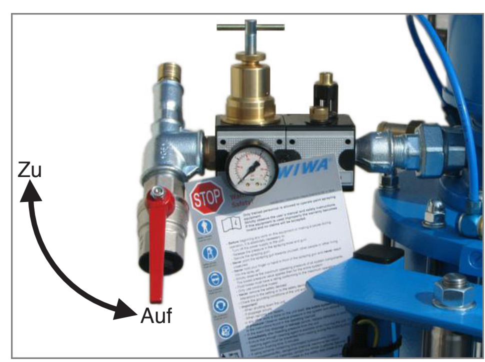


Abb. 2: Druckluftabsperrhahn

- Öffnen ⇨ in Strömungsrichtung stellen
- Schließen ⇨ quer zur Strömungsrichtung stellen



Nach dem Absperren der Luft steht die Maschine noch immer unter Druck. Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen Sie deshalb stets eine vollständige Druckentlastung durchführen!

2.4.2 Sicherheitsventil

Das Sicherheitsventil ist im Luftmotor der HERKULES PFP eingebaut. Es verhindert das Überschreiten des maximal zulässigen Lufteingangsdrucks. Wenn der Lufteingangsdruck den fest eingestellten Grenzwert überschreitet, bläst das Sicherheitsventil ab.

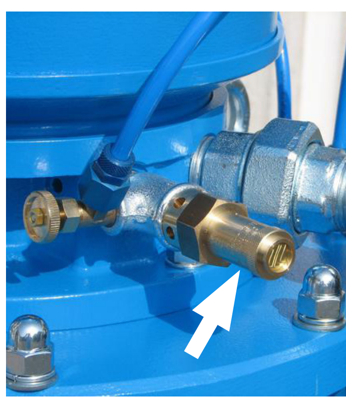


Abb. 3: Sicherheitsventil



WARNUNG

Wenn der maximal zulässige Lufteingangsdruck überschritten wird, können Bauteile bersten. Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ➤ Betreiben Sie die Maschine niemals ohne bzw. mit defektem Sicherheitsventil!
- ➤ Sollte das Sicherheitsventil ersetzt werden müssen, entnehmen Sie die Bestellnummer bitte der Maschinenkarte.
- ➤ Achten Sie bei einem neuen Sicherheitsventil darauf, dass dieses auf den maximal zulässigen Lufteingangsdruck der Maschine (siehe Typenschild bzw. Maschinenkarte) eingestellt und verplombt ist.

2.4.3 Erdungsräder

Die beiden Lenkrollen des Fahrgestells sind elektrisch leitfähig.
Sie stellen einen Kontakt der Maschine mit dem Untergrund her, über den statische Aufladungen abgeleitet werden können.



Prüfen Sie die Erdungsräder regelmäßig auf Verschmutzungen und reinigen Sie sie wenn nötig.

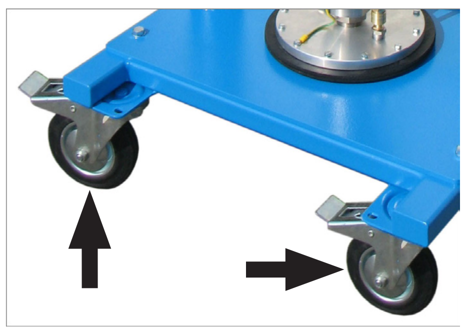


Abb. 4: Erdungsräder

2.4.4 Erdungskabel

Um eine elektrostatische Aufladung zu verhindern, muss die Maschine mit dem Erdungskabel an einem elektrisch leitfähigem Gegenstand geerdet werden (siehe Kapitel 4.3.3 auf Seite 22). Bei Defekt oder Verlust des Erdungskabels bestellen Sie dieses bitte sofort nach.



2.5 Bedienungs- und Wartungspersonal

2.5.1 Pflichten des Maschinenbetreibers

Der Maschinenbetreiber:

- ist für die Schulung des Bedienungs- und Wartungspersonals verantwortlich,
- muss das Bedienungs- und Wartungspersonals zu einem sachgerechten Umgang mit der Maschine sowie zum Tragen korrekter Arbeitskleidung und der Schutzausrüstung anweisen,
- muss dem Bedienungs- und Wartungspersonal das Benutzerhandbuch zugänglich machen und dafür sorgen, dass es stets verfügbar bleibt,
- muss sich vergewissern, dass das Bedienungs- und Wartungspersonal das Benutzerhandbuch gelesen und verstanden hat.

Erst dann darf er die Maschine in Betrieb nehmen.

2.5.2 Personalqualifikation

Entsprechend ihrer Qualifikation unterscheidet man 2 Personengruppen:

- Unterwiesene Bediener wurden nachweislich in einer Unterweisung durch den Maschinenbetreiber über die ihnen übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.
- Geschultes Personal ist aufgrund einer Unterweisung durch den Maschinenhersteller befähigt, Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Maschine auszuführen, mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.

2.5.3 Zugelassene Bediener

Tätigkeit	Qualifikation
Einrichten und Betrieb	Unterwiesener Bediener
Reinigen	Unterwiesener Bediener
Warten	Geschultes Personal
Reparatur	Geschultes Personal



Jugendliche unter 16 Jahren dürfen diese Maschine nicht bedienen.

2.5.4 Persönliche Schutzausrüstung



WARNUNG

In explosionsgefährdeten Bereichen können statische Aufladungen schwere Unfälle zur Folge haben.

- Tragen Sie in explosionsgefährdeten Bereichen nur antistatische Schutzkleidung (Overall, Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe).



Schutzkleidung tragen
Tragen Sie immer die für Ihre Arbeitsumgebung vorgeschriebene Schutzkleidung und beachten Sie darüber hinaus die Empfehlungen im Sicherheitsdatenblatt des Materialherstellers.



Augenschutz benutzen
Tragen Sie eine Schutzbrille, um Augenverletzungen durch Materialspritzer, Gase, Dämpfe oder Stäube zu vermeiden.



Gehörschutz benutzen
Dem Bedienpersonal müssen geeignete Schallschutzmittel zur Verfügung gestellt werden. Der Maschinenbetreiber ist für die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschrift „Lärm“ (BGV B3) verantwortlich. Achten Sie deshalb besonders auf die Gegebenheiten des Aufstellortes – so kann sich z.B. die Lärmbelastung erhöhen, wenn die Maschine in oder auf Hohlkörpern aufgestellt wird.



Atemschutz benutzen
Obwohl beim Airless-Spritzverfahren der Materialnebel bei richtiger Druckeinstellung und korrekter Arbeitsweise minimiert ist, empfehlen wir Ihnen, eine Atemschutzmaske zu benutzen.



Schutzhandschuhe tragen
Tragen Sie bei der Verarbeitung von erhitzten Materialien Schutzhandschuhe mit Unterarmschutz, um Verbrennungen vorzubeugen.



Sicherheitsschuhe tragen
Tragen Sie Sicherheitsschuhe, um Fußverletzungen durch umfallende, herabfallende oder abrollende Gegenstände und ein Ausgleiten auf rutschigem Untergrund zu vermeiden.

2.6 Garantiehinweise

2.6.1 Umbauten und Veränderungen

- Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen dürfen aus Sicherheitsgründen nicht vorgenommen werden.
- Schutzeinrichtungen dürfen nicht abgebaut, umgebaut oder umgangen werden.
- Die Maschine darf nur im Rahmen der vorgeschriebenen Grenzwerte und Maschinenparameter betrieben werden.

2.6.2 Ersatzteile

- Bei der Wartung und Reparatur der Maschine dürfen nur Originalersatzteile von **WIWA** verwendet werden.
- Bei Verwendung von Ersatzteilen, die nicht von **WIWA** hergestellt bzw. geliefert wurden, entfällt jegliche Garantie und Haftung.

2.6.3 Zubehör

- Wenn Sie Originalzubehör von **WIWA** einsetzen, ist dessen Verwendbarkeit in unseren Maschinen gewährleistet.
- Wenn Sie fremdes Zubehör verwenden, so muss dieses für die Maschine geeignet sein – insbesondere im Hinblick auf den Betriebsdruck, die Stromanschlussdaten und die Anschlussgrößen. **WIWA** haftet nicht für durch diese Teile entstandene Schäden oder Verletzungen.



- Die Sicherheitsbestimmungen des Zubehörs ist zwingend zu beachten. Sie finden diese Sicherheitsbestimmungen in den separaten Betriebsanleitungen des Zubehörs.

2.7 Verhalten im Notfall

2.7.1 Maschine stillsetzen und druckentlasten

Im Notfall müssen Sie die Maschine sofort stillsetzen und druckentlasten.

1. Regeln Sie die Druckluftregler der Pumpe und der Ramme vollständig zurück.
2. Schließen Sie den Druckluftabsperrhahn an der Wartungseinheit.
3. Schließen und sichern Sie die Spritzpistole.
4. Halten Sie den Entlastungsschlauch in einen Materialauffangbehälter und sichern Sie diesen gegen unbeabsichtigtes Herausrutschen.
5. Öffnen Sie den Entlastungshahn.

2.7.2 Leckagen



WARNUNG

Bei Leckagen kann Material unter sehr hohem Druck austreten und schwere Körperverletzungen und Sachschäden verursachen.

- Maschine sofort stillsetzen und druckentlasten.
- Verschraubungen nachziehen und defekte Bauteile ersetzen (nur durch geschultes Personal).
- Leckagen an Anschlüssen und Hochdruckschläuchen nicht mit der Hand oder durch Umwickeln abdichten.
- Materialschläuche nicht flicken!
- Schläuche und Verschraubungen bei der Wiederinbetriebnahme der Maschine auf Dichtheit prüfen.

2.7.3 Verletzungen

Bei Verletzungen durch Verarbeitungsmaterial oder Lösungsmittel halten Sie für den behandelnden Arzt immer das Sicherheitsdatenblatt des Herstellers bereit (Lieferanten- bzw. Herstelleranschrift, dessen Telefonnummer, Materialbezeichnung und die Materialnummer).

3 Maschinenbeschreibung

Die **HERKULES PFP** ist eine Beschichtungsmaschine für dämmschichtbildende Flammschutzmaterialien. Sie wurde entsprechend spezieller Kundenanforderungen (zu verarbeitendes Material, Fördermenge, usw.) konzipiert.

Zum Einsatz kommt diese Maschine für die Beschichtung z.B. von Stahlteilen in der Öl- und Gasindustrie.

Die technischen Daten Ihrer Maschine entnehmen sie bitte der beiliegenden Maschinenkarte.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die **HERKULES PFP** ist bestimmt für die Verarbeitung von dämmschichtbildenden Flammschutzmaterialien im gewerblichen und industriellen Bereich.



Jede anderweitige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Wenn Sie die Maschine zu anderen Zwecken oder mit anderen Materialien und somit nicht bestimmungsgemäß einsetzen wollen, müssen Sie zuvor die Zustimmung von **WIWA** einholen – sonst erlischt die Gewährleistung.



Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung der technischen Dokumentation und die Einhaltung der vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien.

3.2 Maschinenaufbau

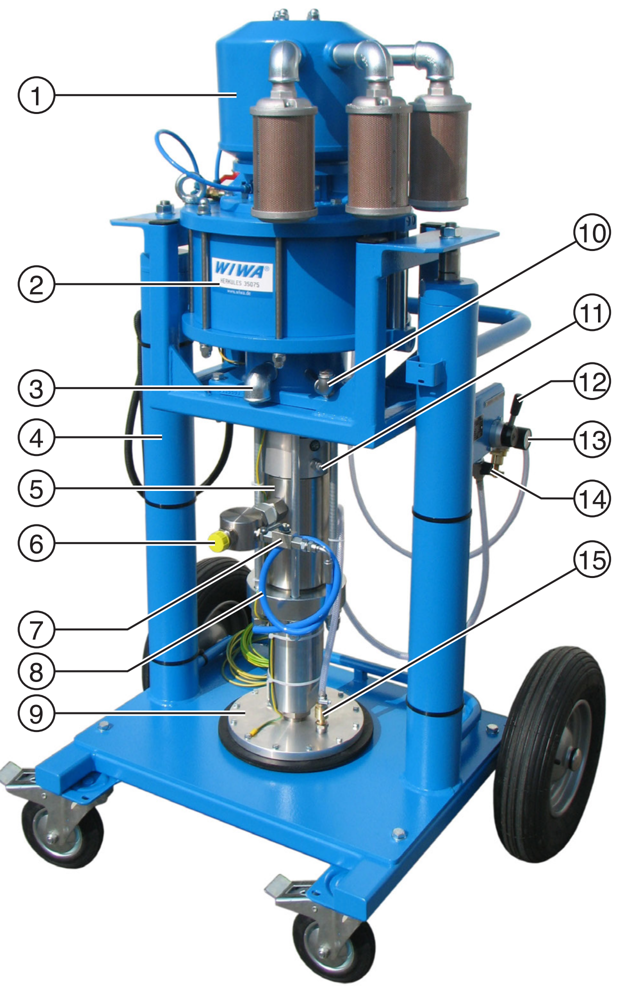


Abb. 5: Vorderansicht der HERKULES PFP

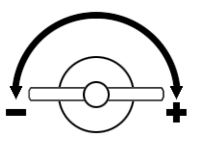
Nr.	Bezeichnung
1	Schalldämpfer
2	Luftmotor
3	Überlauf mit Entlüftungsloch
4	Zweisäulenramme
5	Materialpumpe
6	Anschluss für den Spritzschlauch
7	Entlastungshahn
8	Entlastungsschlauch
9	Folgeplatte
10	Trennmittel-Einfüllstutzen
11	Trennmittel-Ablassschraube
12	Steuerhebel der Ramme
13	Druckanzeige der Ramme
14	Druckluftabsperrhahn der Behälterbelüftung
15	Anschluss der Behälterbelüftung



Abb. 6: Rückansicht der **HERKULES PFP**

Nr.	Bezeichnung
16	Wartungseinheit
17	Ringschrauben zum sicheren Heben der Maschine mit Hebezeugen
18	Druckluftregler der Ramme
19	Druckluftregler der Pumpe
20	Enteisungsanlage
21	Manometer zur Anzeige des Lufteingangsdrucks
22	Druckluftabsperrhahn
23	Druckluftanschluss
24	Behälterentlüftung mit Kugelhahn
25	Erdungsschiene mit Erdungskabel

Das Funktionsprinzip aller an der Maschine verbauten Druckluftregler ist gleich:





- Um den Druck zu erhöhen, dreht man sie im Uhrzeigersinn,



- um den Druck zu senken, dreht man sie gegen den Uhrzeigersinn.



4 Transport, Aufstellung und Montage

Die Maschine hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen und wurde für den Transport fachgerecht verpackt.



Prüfen Sie die Maschine bei der Annahme auf Transportschäden und Vollständigkeit.

4.1 Transport

Beachten Sie beim Transport der Maschine folgende Hinweise:

- Achten Sie beim Verladen der Maschine auf ausreichende Tragkraft der Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen. Die Maße und das Gewicht der Maschine finden Sie auf der Maschinenkarte.
- Die Maschine darf nur an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten für Lastaufnahmeeinrichtungen gehoben werden.
- Achtung Kippgefahr! Achten Sie auf eine gleichmäßige Lastverteilung, um ein Kippen der Maschine zu vermeiden.
- Transportieren Sie beim Heben oder Laden der Maschine keine weiteren Gegenstände (z. B. Materialbehälter) mit der Maschine.
- Stehen Sie nie unter schwebenden Lasten oder im Verladebereich. Hier besteht Lebensgefahr!
- Sichern Sie die Ladung auf dem Transportfahrzeug gegen Verrutschen und Herunterfallen.

War die Maschine bereits in Betrieb, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Unterbrechen Sie die gesamte Energieversorgung der Maschine – auch bei kurzen Transportwegen.
- Entleeren Sie die Maschine vor dem Transport – trotzdem kann während des Transports Restflüssigkeit austreten.
- Entfernen Sie alle losen Bauteile (z. B. Werkzeug) von der Maschine.
- Bauen Sie für Transportzwecke abgebaute Teile oder Ausrüstungen vor der Inbetriebnahme wieder fachgemäß und der bestimmungsgemäßen Verwendung entsprechend an.

4.2 Aufstellort

Die **HERKULES PFP** kann innerhalb und außerhalb von Spritzkabinen aufgestellt werden. Um Verschmutzungen zu vermeiden, ist jedoch die Aufstellung im Außenbereich vorzuziehen.



WARNUNG

Wenn die Maschine bei Gewitter im Außenbereich eingesetzt wird, kann bei Blitzschlag eine lebensgefährliche Situation für das Bedienungspersonal entstehen!

- Betreiben Sie eine Maschine im Außenbereich nie bei Gewitter!
- Der Maschinenbetreiber muss dafür sorgen, dass die Maschine mit geeigneten Blitzschutzeinrichtungen ausgestattet wird.



Stellen Sie die Maschine waagerecht auf einem Untergrund auf, der eben, fest und schwingungsfrei ist. Die Maschine darf nicht gekippt oder geneigt sein. Achten Sie darauf, dass alle Bedienelemente und Sicherheitseinrichtungen gut zu erreichen sind.

Sicherheitsmaßnahmen am Aufstellort:

- Für die Maschine muss ein fester Stand und genügend Freiraum zur sicheren Bedienung gewährleistet sein.
- Arretieren Sie die Maschine an ihrem Standort, um sie gegen unbeabsichtigtes Bewegen zu sichern. Drücken Sie dazu die Radbremsen an den beiden Lenkrollen herunter (siehe Abb. 7).
- Halten Sie den Arbeitsbereich, insbesondere alle Lauf- und Standflächen sauber. Beseitigen Sie sofort verschüttetes Material und Lösungsmittel.
- Sorgen Sie zur Vermeidung von Gesundheits- und Objektschäden für eine ausreichende Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes – mindestens ein 5facher Luftaustausch muss sichergestellt sein.
- Beachten Sie immer die Verarbeitungshinweise der Materialhersteller.
- Auch wenn es keine gesetzlichen Vorschriften für das an sich nebelarme Airless-Spritzverfahren gibt, sollten gefährliche Lösungsmitteldämpfe und Farbpartikel abgesaugt werden.
- Schützen Sie alle dem Spritzobjekt benachbarten Gegenstände vor möglicher Beschädigung durch Materialnebel.

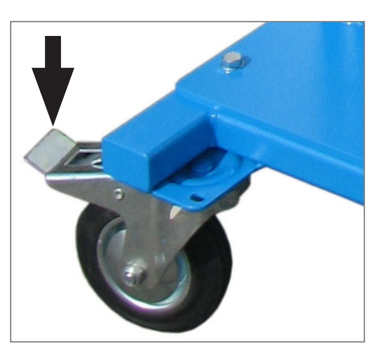


Abb. 7: Radbremse

4.3 Montage



WARNUNG

Wenn nicht dazu ausgebildete Personen Montagearbeiten durchführen, gefährden sie sich, andere Personen und die Betriebssicherheit der Maschine.

- Elektrobauteile dürfen nur von Fachpersonal mit elektrotechnischer Ausbildung montiert werden – alle anderen Bauteile wie z.B. Spritzschlauch und Spritzpistole nur von dafür geschultem Personal.

Für den Transport wurden der Materialschlauch der Spritzpistole und die Spritzpistole separat verpackt. Diese Teile müssen vor dem ersten Gebrauch der Maschine montiert werden.



WARNUNG

Bauteile, die nicht auf den maximal zulässigen Betriebsdruck ausgelegt sind, können zerbersten und schwere Verletzungen verursachen.

- Prüfen Sie vor der Montage den zulässigen Höchstdruck der separat verpackten Bauteile und des Zubehörs. Er muss höher oder gleich sein als der auf dem Typenschild angegebene maximale Betriebsdruck der Maschine.
- Vergleichen Sie den maximalen Betriebsdruck der Sicherheitsventile mit den Angaben auf der Maschinenkarte oder dem Typenschild. Diese Daten müssen übereinstimmen!



4.3.1 Entlüftungsloch öffnen

Vor der ersten Inbetriebnahme muss das Klebeschild mit der Aufschrift „Vor Gebrauch abziehen“ bzw. der Verschlussstopfen vom Entlüftungsloch entfernt werden.

Das Entlüftungsloch befindet sich in dem nach unten offenen Winkel (Überlauf).

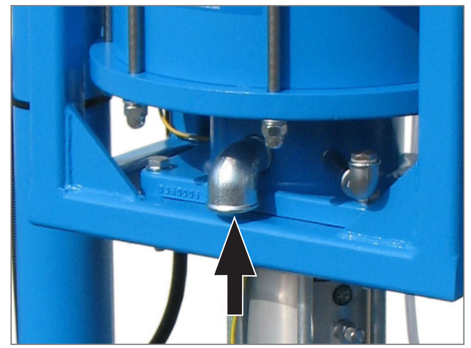


Abb. 8: Entlüftungsloch

4.3.2 Spritzschlauch und Spritzpistole montieren

Den Spritzschlauch montieren Sie an dem dafür vorgesehenen Anschluss am Materialausgang der Materialpumpe (siehe Abb. 9).

Die Spritzpistole montieren Sie am Spritzschlauch so wie in der Betriebsanleitung der Spritzpistole beschrieben.

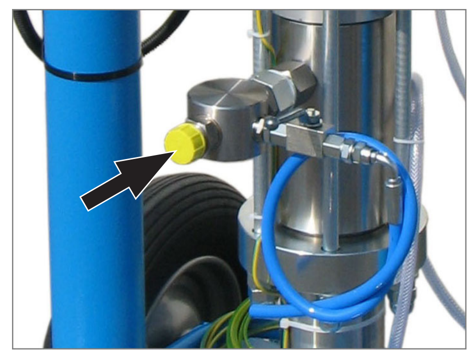
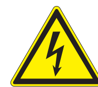


Abb. 9: Anschluss für den Spritzschlauch

4.3.3 Maschine erden



WARNUNG

Bedingt durch die hohen Strömungsgeschwindigkeiten beim Airless-Spritzverfahren kann es zu einer elektrostatischen Aufladung kommen. Statische Entladungen können Feuer und Explosion zur Folge haben.

➤ Stellen Sie sicher, dass die Maschine und der zu beschichtende Gegenstand fachgerecht geerdet sind!

Die Erdungskabel aller Maschinenkomponenten, bei denen eine Erdung erforderlich ist, sind in der Erdungsschiene zusammengeführt.

Um die Maschine zu erden, wird das Haupterdungskabel zuerst an der Klemme 1 der Erdungsschiene und dann an einem elektrisch leitfähigen Gegenstand außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs angeschlossen.

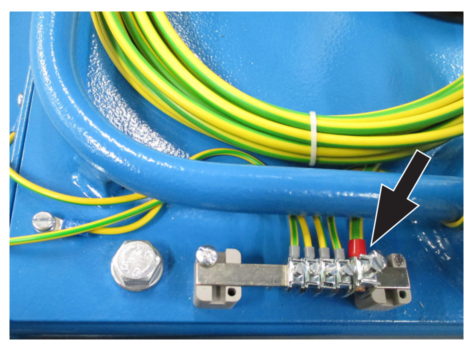


Abb. 10: Erdungsschiene

4.3.4 Druckluftzufuhr anschließen



Damit die benötigte Luftmenge gewährleistet ist, muss die Kompressorleistung auf den Luftbedarf der Maschine abgestimmt sein und der Durchmesser der Luftzufuhrschläuche muss den Anschlüssen entsprechen.



Der Betrieb mit verunreinigter oder feuchter Druckluft führt zu Schäden im Pneumatiksytem der Maschine.

➤ Verwenden Sie nur getrocknete, öl- und staubfreie Luft!

1. Stellen Sie sicher, dass alle Druckluftabsperrhähne geschlossen und alle Druckluftregler vollständig zurückgeregelt sind.
2. Schließen Sie die Druckluftleitung an der Wartungseinheit an.

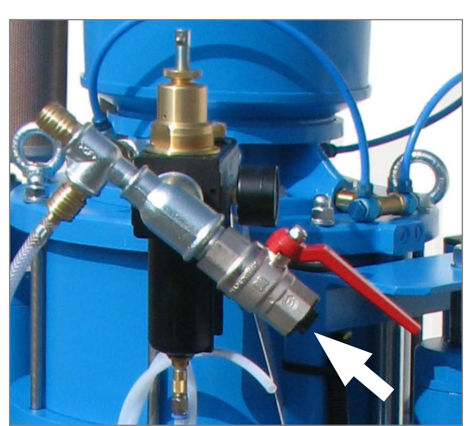


Abb. 11: Druckluftanschluss



5 Betrieb

Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, prüfen Sie:

☑ Sind alle Sicherheitseinrichtungen der Maschine vorhanden und voll funktionstüchtig (siehe Kapitel 2.4 auf Seite 12)?

☑ Sind alle Maschinenteile dicht? Ggf. ziehen Sie die Verbindungen nach.

☑ Befindet sich im Ölbehälter des Nebelölers genügend Schmiermittel (siehe Kapitel 6.3.1 auf Seite 34)?

☑ Befindet sich in der Pumpe genügend Trennmittel?



WARNUNG

Wenn Materialpumpen trocken laufen, kann es durch die dabei entstehende Reibungshitze zu Feuer oder einer Explosion kommen.

➤ Achten Sie im Betrieb stets darauf, dass die Gebindebehälter nicht leergefahren werden.

➤ Falls dies doch einmal geschieht, setzen Sie die Pumpe sofort still und führen Material nach.

5.1 Maschine in Betrieb nehmen

Voraussetzungen:

➤ Die Maschine muss ordnungsgemäß aufgestellt und vollständig montiert sein.

➤ Nehmen Sie die Maschine nur in Betrieb, wenn Sie mit der vorgeschriebenen Schutzausrüstung ausgestattet sind. Details dazu finden Sie im Kap. 2.5.4 auf Seite 14.

➤ Das Verarbeitungsmaterial muss in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. Darüber hinaus benötigen Sie einen Auffangbehälter für überschüssiges Material. Dieser Behälter ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Übersicht der Arbeitsschritte bei der Inbetriebnahme:

1. Druckprüfung durchführen
2. Reste des Prüfmediums ausspülen (nur bei der Erstinbetriebnahme)
3. Enteisungsanlage einstellen
4. Verarbeitungsmaterial vorbereiten
5. Maschine mit Material befüllen und entlüften

5.1.1 Druckprüfung durchführen

Checkliste vor der Druckprüfung:

☑ Sind alle Druckluftabsperrhähne geschlossen?

☑ Sind alle Druckluftregler vollständig zurückgeregelt?

☑ Steht der Steuerhebel der Ramme auf „Stop“?

☑ Ist die Spritzpistole gesichert?

1. Öffnen Sie den Druckluftabsperrhahn an der Wartungseinheit.
2. Erhöhen Sie den Lufteingangsdruck am Druckluftregler der Pumpe langsam auf den maximal zulässigen Wert gemäß Typenschild.
3. Prüfen Sie, ob alle Teile der Maschine dicht sind.

4. Erhöhen Sie den Lufteingangsdruck kurzzeitig um ca.10% über den maximal zulässigen Wert – das Sicherheitsventil muss abblasen.
5. Regeln Sie den Druckluftregler der Pumpe vollständig zurück.

5.1.2 Reste des Prüfmediums ausspülen

Die Maschine wurde nach der Montage im Werk mit einem Prüfmedium auf einwandfreie Funktion getestet. Damit das Spritzgut nicht durch das Prüfmedium beeinträchtigt wird, muss die Maschine bei der Erstinbetriebnahme mit einem Reinigungsmittel gespült werden.

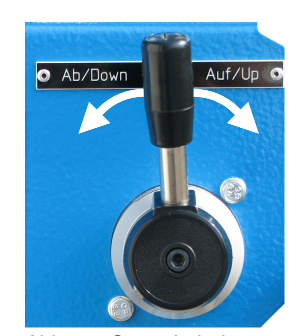
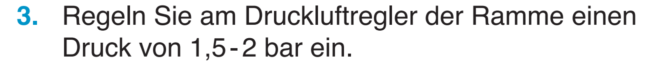


Abb. 12: Steuerhebel der Ramme

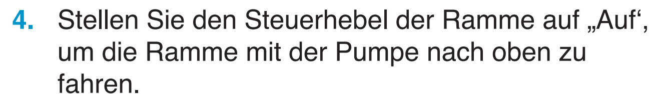
1. Entfernen Sie die Düse aus der Spritzpistole.
2. Schrauben Sie die Folgeplatte ab.



Achten Sie darauf, dass die Dichtung zwischen der Folgeplatte und der Pumpe nicht verloren geht.



3. Regeln Sie am Druckluftregler der Ramme einen Druck von 1,5 - 2 bar ein.



4. Stellen Sie den Steuerhebel der Ramme auf „Auf‘, um die Ramme mit der Pumpe nach oben zu fahren.
5. Sobald unter der Pumpe genügend Freiraum zur Positionierung des Spülmittelbehälters ist, stellen Sie den Steuerhebel der Ramme auf „Stop“ (mittlere Position wie in Abb. 12 dargestellt).

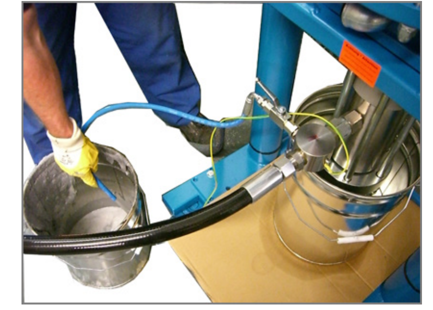


Abb. 13: Entlastungsschlauch

6. Stellen Sie einen Behälter mit 10-15 l Spülmittel unter.
7. Stellen Sie den Steuerhebel der Ramme auf „Ab“ und fahren Sie die Ramme herunter, bis die Ansaugung der Pumpe in das Spülmittel eintaucht.
8. Halten Sie den Entlastungsschlauch in den Auffangbehälter (siehe Abb. 13).
9. Öffnen Sie den Entlastungshahn.
10. Regeln Sie am Druckluftregler der Pumpe den Lufteingangsdruck so ein, dass die Pumpe langsam läuft.
11. Lassen Sie das austretende, mit dem Prüfmedium verunreinigte Reinigungsmittel mindestens 10 Sekunden lang in den Auffangbehälter laufen.
12. Schließen Sie den Entlastungshahn.
13. Halten Sie die Spritzpistole in den Auffangbehälter.
14. Entsichern Sie die Spritzpistole und spritzen Sie mindestens 10 Sekunden lang seitlich gegen die Innenwand. Für eine gute Reinigung empfehlen wir eine Reinigungsdauer von ca. 1 Minute.



WARNUNG

Die Erwärmung von Reinigungsmitteln kann zu einer Explosion führen. Schwere Körperverletzungen und Sachschäden können die Folge sein.

➤ Um eine Explosionsgefahr durch Erwärmung des Reinigungsmittels zu vermeiden, darf es nicht länger als 5 Minuten umgepumpt werden.



15. Schließen und sichern Sie die Spritzpistole.
16. Stellen Sie die Steuerhebel der Ramme auf „Auf", um die Ramme mit der Pumpe nach oben zu fahren.
17. Sobald unter der Pumpe genügend Freiraum zum Entfernen des Spülmittelbehälters ist, stellen Sie den Steuerhebel der Ramme auf „Stop".
18. Entfernen Sie den Spülmittelbehälter.
19. Schrauben Sie die Folgeplatte mit Dichtung auf.

5.1.3 Enteisungsanlage einstellen

1. Drehen Sie die Regelschraube der Enteisungsanlage am Luftmotor langsam gegen den Uhrzeigersinn – mindestens eine und maximal drei Umdrehungen.

Die genaue Einstellung nehmen Sie später je nach Bedarf vor, da der Grad der Vereisung von verschiedenen Faktoren abhängig ist wie z.B. Druck, Anzahl der Doppelhübe pro Minute, Luftfeuchtigkeit und Umgebungstemperatur.

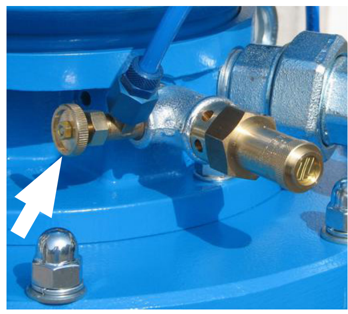


Abb. 14: Regelschraube der Enteisungsanlage



Die Regelschraube der Enteisungsanlage bleibt bei einer Arbeitsunterbrechung oder der Außerbetriebnahme geöffnet.

5.1.4 Verarbeitungsmaterial vorbereiten



Beachten Sie die technischen Angaben des jeweiligen Materialherstellers.

1. Erwärmen Sie – falls erforderlich – die Behälter der A- und B-Komponente auf die vom Materialhersteller empfohlene Verarbeitungstemperatur.
2. Sofern dies für das verwendete Material zulässig ist, rühren Sie etwas Lösemittel mit dem Handrührgerät in die A-Komponente ein.
3. Rühren Sie B-Komponente mit dem Handrührgerät in die A-Komponente ein.
4. Säubern Sie das Handrührgerät nach dem Gebrauch mit Lösemittel und bewahren Sie es in einem Behälter mit Lösemittel auf. Lassen Sie diese Arbeit ggf. von einer 2. Person durchführen, da das angerührte Material sonst zu lange steht und sich die Verarbeitungszeit verkürzt.



Abb. 15: Material anrühren

5.1.5 Maschine mit Material befüllen und entlüften

1. Stellen Sie den Materialbehälter mittig unter die Folgeplatte.
2. Regeln Sie am Druckluftregler der Ramme einen Druck von 2-3 bar ein.
3. Öffnen den Entlüftungkugelhahn an der Folgeplatte (siehe Abb. 16).
4. Stellen Sie den Steuerhebel der Ramme auf „Ab“, um sie nach unten zu fahren.
5. Sobald die Luft vollständig aus dem Materialbehälter entwichen ist, schließen Sie den Entlüftungkugelhahn an der Folgeplatte wieder.
6. Halten Sie den Entlastungsschlauch in den Auffangbehälter.


Abb. 16: Entlüftungkugelhahn

7. Öffnen Sie den Entlastungshahn.
8. Regeln Sie am Druckluftregler der Pumpe den Lufteingangsdruck so ein, dass die Pumpe langsam läuft.
9. Schließen Sie den Entlastungshahn wieder, sobald das Verarbeitungsmaterial aus dem Entlastungsschlauch austritt.
10. Halten Sie die Spritzpistole in den Auffangbehälter.
11. Entsichern Sie die Spritzpistole und ziehen Sie die Spritzpistole ab, bis das zu verarbeitende Material aus der Spritzpistole austritt.
12. Schließen und sichern Sie die Spritzpistole.

Die Maschine ist betriebsbereit. Sie können mit dem Beschichten beginnen.

5.2 Beschichten

Vor dem Beschichten muss die Maschine in Betrieb genommen worden sein.

1. Reinigen Sie den Spritzpistolenauslass.
2. Schrauben Sie die Düse wieder in die Spritzpistole.
3. Regeln Sie am Druckluftregler der Pumpe den optimalen Spritzdruck ein (siehe Kap. 5.2.1).

5.2.1 Spritzdruck einstellen

Beachten Sie bei der Einstellung des Spritzdrucks folgende Hinweise:

➤ Der optimale Spritzdruck ist erreicht, wenn sich ein gleichmäßiger Materialauftrag mit auslaufenden Randzonen zeigt.

➤ Betreiben Sie die Maschine nur mit so viel Luftdruck wie notwendig ist, um bei dem empfohlenen Spritzabstand von ca. 30-40 cm eine gute Zerstäubung zu erreichen.

➤ Zu hoher Spritzdruck führt zu erhöhtem Materialverbrauch und Farbnebel.

➤ Zu niedriger Spritzdruck führt zu Streifenbildung und unterschiedlichen Schichtstärken.

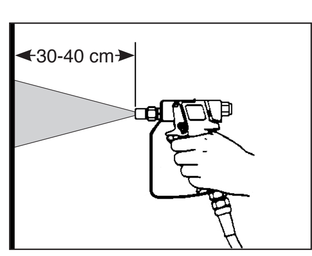


Abb. 17: Spritzabstand



5.2.2 Tipps für gute Beschichtungen

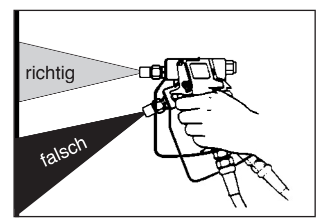


Abb. 18: Spritzwinkel

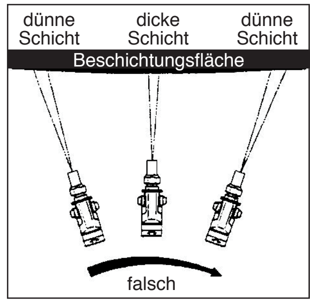


Abb. 19: Nicht wedeln!

- Halten Sie die Spritzpistole im rechten Winkel (90°) zur der zu beschichtenden Fläche. Sobald Sie die Spritzpistole in einem anderen Winkel halten, wird die Beschichtung ungleichmäßig und fleckig (siehe Abb. 18).
- Achten Sie auf gleichmäßige Geschwindigkeit und führen Sie die Spritzpistole parallel zur Beschichtungsfläche. Wedeln mit der Spritzpistole führt zu ungleichmäßiger Beschichtung (siehe Abb. 19).
- Bewegen Sie die Spritzpistole mit dem Arm und nicht aus dem Handgelenk.
- Bewegen Sie die Spritzpistole bereits vor Betätigen des Abzugshebels. So erreichen Sie eine einwandfreie, weiche und glatte Überlappung des Spritzstrahls und vermeiden zu dicken Materialauftrag am Anfang des Beschichtungsvorgangs.
- Lassen Sie den Abzugshebel los, bevor Sie mit der Bewegung aufhören.
- Wechseln Sie die Spritzdüse aus, bevor diese abgenutzt ist.



Abgenutzte Düsen führen zu hohem Materialverbrauch und verschlechtern die Qualität der Beschichtung.

5.2.3 Materialbehälter austauschen

Sobald der Materialbehälter leer gepumpt ist, müssen Sie ihn austauschen.



Nach der Verarbeitung von jeweils 6 Materialbehältern muss die Pumpe zwischengespült werden, um Materialrückstände zu lösen und ein Zusetzen der Pumpe zu verhindern (siehe Kapitel 5.2.4).

1. Regeln Sie den Druck der Pumpe vollständig zurück.
2. Stellen Sie den Steuerhebel der Ramme auf „Stop“.
3. Öffnen Sie den Absperrhahn der Behälterbelüftung.
4. Stellen Sie die Steuerhebel der Ramme auf „Auf“, um sie nach oben zu fahren.
5. Sobald die Dichtlippe der Folgeplatte den Behälterrand erreicht, schließen Sie den Absperrhahn der Behälterbelüftung.
6. Sobald unter der Folgeplatte genügend Freiraum zum Austausch des Materialbehälters ist, stellen Sie den Steuerhebel der Ramme auf „Stop“.
7. Entfernen Sie den alten Materialbehälter.
8. Stellen Sie den neuen Materialbehälter mittig unter die Folgeplatte.
9. Öffnen den Entlüftungkugelhahn an der Folgeplatte.
10. Stellen Sie den Steuerhebel der Ramme auf „Ab“, um sie wieder nach unten zu fahren.

11. Sobald die Luft vollständig aus dem Materialbehälter entwichen ist, schließen Sie den Entlüftungkugelhahn an der Folgeplatte wieder.
12. Regeln Sie am Druckluftregler der Pumpe den optimalen Spritzdruck ein.

5.2.4 Maschine zwischenspülen

1. Regeln Sie den Druck der Pumpe vollständig zurück.
2. Stellen Sie den Steuerhebel der Ramme auf „Stop".
3. Öffnen Sie den Absperrhahn der Behälterbelüftung.
4. Stellen Sie die Steuerhebel der Ramme auf „Auf", um sie nach oben zu fahren.
5. Sobald die Dichtlippe der Folgeplatte den Behälterrand erreicht, schließen Sie den Absperrhahn der Behälterbelüftung.
6. Sobald unter der Folgeplatte genügend Freiraum zum Entfernen des Materialbehälters ist, stellen Sie den Steuerhebel der Ramme auf „Stop".
7. Entfernen Sie den Materialbehälter.
8. Schrauben Sie die Folgeplatte ab.



Achten Sie darauf, dass die Dichtung zwischen der Folgeplatte und der Pumpe nicht verloren geht.

9. Reinigen Sie die Folgeplatte gründlich.



Die umlaufende Gummidichtung der Folgeplatte ist nicht lösemittelresistent. Weichen Sie diese nicht in Lösemittel ein, sondern wischen Sie die Dichtung nur ab.

10. Stellen Sie einen Behälter mit 10-15 l Spülmittel unter.
11. Stellen Sie den Steuerhebel der Ramme auf „Ab" und fahren Sie die Ramme herunter, bis die Ansaugung der Pumpe in das Spülmittel eintaucht.
12. Halten Sie den Entlastungsschlauch in den Auffangbehälter.
13. Öffnen Sie den Entlastungshahn.
14. Regeln Sie am Druckluftregler der Pumpe den Lufteingangsdruck so ein, dass die Pumpe langsam läuft.



Spritzpistole während des Zwischenspülens nicht betätigen, damit sich das Material, dass sich im Spritzschlauch befindet, nicht mit Spülmittel vermischt.

15. Lassen Sie die Pumpe so lange laufen, bis Spülmittel am Entlastungsschlauch austritt.
16. Halten Sie den Entlastungsschlauch in den Spülmittelbehälter und lassen Sie die Maschine 2-3 Minuten umpumpen, sodass alle Materialrückstände aus dem Pumpe gespült werden.
17. Fahren Sie die Ramme nach oben.
18. Entfernen Sie den Spülmittelbehälter
19. Schrauben Sie die Folgeplatte mit Dichtung auf.



20. Stellen Sie den (neuen) Materialbehälter unter und befüllen Sie die Pumpe mit Material. Fangen Sie das Lösungsmittel, das sich noch in der Pumpe befindet und am Entlastungsschlauch austritt, in einem Behälter für verschmutzte Materialien auf.
21. Schließen Sie den Kugelhahn am Entlastungsschlauch, sobald Material austritt.
22. Fahren Sie mit den Beschichtungsarbeiten fort.

5.3 Außerbetriebnahme

Übersicht der Arbeitsschritte bei der Außerbetriebnahme:

1. Maschine komplett spülen (siehe Kap. 5.3.1 auf Seite 30)
2. Maschine stillsetzen und druckentlasten (siehe Kap. 2.7.1 auf Seite 16)
3. Materialpumpe zerlegen und reinigen (siehe Kap. 5.3.2 auf Seite 30)
4. Materialpumpe montieren (siehe Kap. 5.3.3 auf Seite 32)

5.3.1 Maschine komplett spülen



Bei Zweikomponentenmaterialien ist die Topfzeit zu beachten. Die Maschine muss innerhalb der vom Materialhersteller angegebenen Topfzeit mit dem vorgeschriebenen Reinigungsmittel durchgespült und komplett gereinigt werden.

1. Spülen Sie die Pumpe zunächst über den Entlastungsschlauch wie im Kapitel 5.2.4 auf Seite 29 beschrieben (Arbeitsschritte 1-16).
2. Sichern Sie die Spritzpistole und entfernen Sie die Düse.
3. Reinigen Sie die Düse von Hand.
4. Halten Sie die Spritzpistole in den Auffangbehälter.
5. Ziehen Sie die Spritzpistole so lange ab, bis sauberes Spülmittel austritt.
6. Halten Sie die Spritzpistole in den Spülmittelbehälter und lassen Sie die Maschine 2-3 Minuten über die Spritzpistole umpumpen.
7. Tauschen Sie den Lösungsmittelbehälter gegen einen sauberen Eimer mit neuem Lösungsmittel aus und wiederholen Sie den Spülvorgang (über Entlastungsschlauch und Spritzpistole).

5.3.2 Materialpumpe zerlegen und reinigen



WARNUNG

Trotz Druckentlastung können durch Materialstau bzw. Materialverklumpung noch Restdrücke vorhanden sein, die bei Demontagearbeiten plötzlich entweichen und schwere Verletzungen verursachen können.

➤ Bei Demontagearbeiten müssen Sie besonders vorsichtig sein!

➤ Decken Sie bei der Demontage von Materialschläuchen die Verschraubung mit einem Lappen ab, um evtl. Materialspritzer aufzufangen.



VORSICHT

Die Teile der Materialpumpe sind schwer! Arbeiten Sie am besten zu zweit und legen Sie eine weiche Unterlage unter, um evtl. herunterfallende Teile aufzufangen.

1. Schrauben Sie den Materialausgang mit Druckentlastungsschlauch ab.
2. Lassen Sie das Trennmittel (Mesamoll) in einen Auffangbehälter ab.
3. Schrauben Sie die Muttern und Kontermuttern der 6 Stehbolzen ab (siehe Abb. 20).
4. Hebeln Sie den Druckzylinder mit einem Montiereisen oder Schraubendreher vom Federgehäuse ab (siehe Abb. 21).

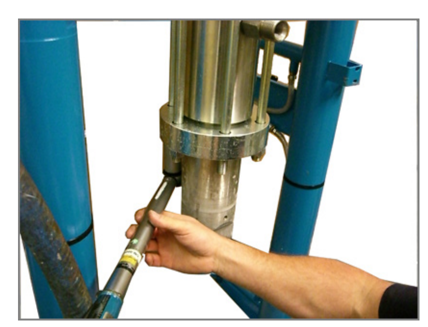

Abb. 20: Muttern und Kontermuttern der Stehbolzen abschrauben


Abb. 21: Druckzylinder vom Federgehäuse abhebeln


Abb. 22: Federgehäuse vom HD-Kopf abhebeln

5. Hebeln Sie das Federgehäuse vom HD-Kopf ab (siehe Abb. 22).
6. Senken Sie den Doppelkolben auf den tiefsten Stand ab, indem Sie den Lufteingangsdruck am Luftmotor solange erhöhen und verringern bis der Doppelkolben am tiefsten Punkt stehen bleibt.
7. Hebeln Sie den Zwischenkörper vom Luftmotorunterteil ab. Er wird vom Kolben aufgefangen.
8. Schrauben Sie 2-3 Stehbolzen heraus, um den Doppelkolben mit dem HD-Kopf seitlich aus der Kupplung zu ziehen (siehe Abb. 23).
9. Reinigen Sie Kolben, Kolbenventil, Bodenventil, Druckzylinder, Zwischenkörper, Federgehäuse, Stehbolzen und Muttern gründlich mit Lösungsmittel.


Abb. 23: Doppelkolben mit HD-Kopf aus der Kupplung ziehen



Achten Sie darauf, dass keine Beschädigungen an Doppelkolben, Manschetten, Dichtungen und Gewinden entstehen.



5.3.3 Materialpumpe montieren

Für den Zusammenbau kann die Abbildung aus der Ersatzteilliste für die Material-Pumpe (Best.-Nr. 0641416) hilfreich sein.

1. Setzen Sie den Gegenring auf den Doppelkolben (Einbau-Richtung beachten!) und darauf den Zwischenkörper (Dichtung nicht vergessen!).

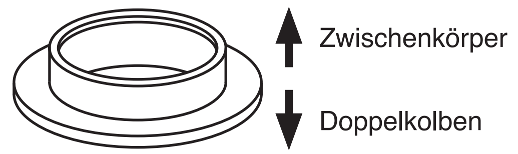


Abb. 24: Gegenring

2. Stecken Sie den Doppelkolben seitlich in die Kupplung des Luftmotors.
3. Schrauben Sie die Stehbolzen wieder ein.
4. Setzen Sie den Gegenring auf die untere Packung und darauf die Druckfeder.
5. Setzen Sie das Federgehäuse (Materialausgang oben) über der Druckfeder locker auf den Druckzylinder auf.
6. Setzen Sie die 2. Druckfeder oben ins Federgehäuse ein.
7. Senken Sie die Ramme vorsichtig ab, bis der Doppelkolben durch das Federgehäuse in den Druckzylinder fährt. Alle Stehbolzen müssen gut durch die Bohrungen am Anzugring passen, sonst können die Gewinde der Stehbolzen beschädigt werden.
8. Schrauben Sie die Muttern und Scheiben auf.
9. Ziehen Sie die Muttern stufenweise über Kreuz an (110 Nm), so dass sich die Pumpe gleichmäßig zusammenzieht. Kontern Sie die Muttern.
10. Schrauben Sie die Folgeplatte mit Dichtung auf.

5.4 Entsorgung

Bei Nutzungsende müssen Sie die Maschine stilllegen, demontieren und entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.

➤ Reinigen Sie die Maschine gründlich von Materialresten.

➤ Demontieren Sie die Maschine und trennen Sie die Werkstoffe – Metalle führen Sie dem Altmetall zu, Kunststoffteile können Sie über den Hausmüll entsorgen.

➤ Reste von Spritzmaterial, Reinigungsmitteln, Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen müssen entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen für die Wiederverwertung oder die Entsorgung gesammelt werden. Es gelten die örtlichen, behördlichen Abwasserschutzgesetze.

6 Wartung



WARNUNG

Wenn nicht dazu ausgebildete Personen Wartungs- und Reparaturarbeiten durchführen, gefährden sie sich, andere Personen und die Betriebssicherheit der Maschine.

➤ Wartungs- und Reparaturarbeiten an Elektrobauteilen dürfen nur von Fachpersonal mit elektrotechnischer Ausbildung durchgeführt werden – alle anderen Wartungs- und Reparaturarbeiten nur vom **WIWA**-Kundendienst oder von dafür geschultem Personal.

Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten:

1. Druckluftversorgung absperren.
2. Maschine vollständig druckentlasten.



WARNUNG

Trotz Druckentlastung können durch Materialstau bzw. Materialverklumpung noch Restdrücke vorhanden sein, die bei Demontagearbeiten plötzlich entweichen und schwere Verletzungen verursachen können.

➤ Bei Demontagearbeiten müssen Sie besonders vorsichtig sein!

➤ Decken Sie bei der Demontage von Materialschläuchen die Verschraubung mit einem Lappen ab, um evtl. Materialspritzer aufzufangen.

Nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten prüfen Sie die Funktion aller Schutzeinrichtungen und die einwandfreie Funktion der Maschine.

6.1 Regelmäßige Prüfungen



Gemäß Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern“ BGV D 15 muss die Maschine regelmäßig durch einen Sachkundigen (**WIWA**-Kundendienst) überprüft und gewartet werden.

Die Maschine muss geprüft werden:

➤ vor der ersten Inbetriebnahme,

➤ nach Änderungen oder Instandsetzungen von Teilen der Einrichtung, die die Sicherheit beeinflussen,

➤ nach einer Betriebsunterbrechung von mehr als 6 Monaten,

➤ mindestens jedoch alle 12 Monate.

Bei stillgelegten Maschinen kann die Prüfung bis zur nächsten Inbetriebnahme ausgesetzt werden.

Die Ergebnisse der Prüfungen müssen schriftlich festgehalten und bis zur nächsten Prüfung aufbewahrt werden. Der Prüfnachweis oder eine Kopie muss am Verwendungsort der Maschine vorliegen.



6.2 Wartungsplan



Die Angaben im Wartungsplan dienen als Empfehlungen. Die Zeiträume können je nach Beschaffenheit der verwendeten Materialien und in Abhängigkeit von äußeren Einflüssen variieren.

Zeitraum	Tätigkeit
vor jeder Inbetriebnahme	Schmiermittelstand im Nebelöler prüfen
vor jeder Inbetriebnahme	Trennmittelstand in der Materialpumpe prüfen
1 mal wöchentlich	Nebelöler prüfen und einstellen
1 mal wöchentlich	Wasserabscheider prüfen und reinigen
alle 50 Betriebsstunden	Trennmittel der Materialpumpe auf Materialrückstände prüfen

6.3 Wartungseinheit

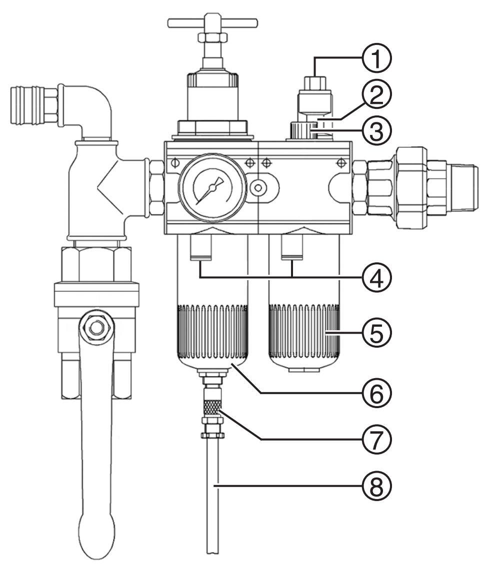


Abb. 25: Wartungseinheit

Nr.	Bezeichnung
1	Regelschraube Nebelöler
2	Schauglas
3	Öleinfüllschraube
4	Sicherungsschieber
5	Ölbehälter
6	Wasserabscheider
7	Ablassventil
8	Ablassschlauch

6.3.1 Schmiermittelstand im Nebelöler prüfen



Die Maschine darf nur in Betrieb genommen werden, wenn sich im Ölbehälter des Nebelölers genügend Schmiermittel befindet. Bei hoher Luftfeuchtigkeit verwenden Sie zur Schmierung Frostschutzmittel, um eine Vereisung der Maschine zu verhindern.

Den Schmiermittelstand prüfen Sie täglich wie folgt:

1. Drücken Sie den Sicherungsschieber am Ölbehälter nach oben und schrauben Sie den Ölbehälter gegen den Uhrzeigersinn ab.



Achten Sie auf den O-Ring, mit dem der Ölbehälter abgedichtet ist. Er kann bei der Demontage verrutschen oder gar herausfallen.

2. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt sitzt – ggf. legen Sie ihn richtig ein.



3. Prüfen Sie, ob genügend Schmiermittel vorhanden ist – bei maximaler Befüllung steht das Schmiermittel ca. 2 cm unter der Oberkante des Ölbehälters.
4. Füllen Sie wenn erforderlich Schmiermittel nach. Wir empfehlen, das Pneumatiköl (Bestellnummer 0632579) bzw. das Frostschutzmittel (Bestellnummer 0631387) von **WIWA** zu verwenden.
5. Schrauben Sie den Ölbehälter wieder an der Wartungseinheit fest.

6.3.2 Nebelöler prüfen und einstellen

1. Lassen Sie die Pumpe langsam unter Last laufen.
2. Prüfen Sie im Schauglas des Nebelölers, ob der Druckluft nach jeweils 10 bis 15 Doppelhüben des Luftmotors 1 Tropfen Schmiermittel zugeführt wird.
3. Sollte das nicht der Fall sein, stellen Sie diese Dosierung mit einem Schraubendreher an der Regelschraube des Nebelölers ein.

6.3.3 Wasserabscheider prüfen und reinigen

Der Wasserabscheider verhindert das Eindringen von Kondenswasser in die Maschine. Darüber hinaus ist im Wasserabscheider ein Filter eingebaut, der Partikel > 40 µ aus der Druckluft filtert. Daher ist keine statische Aufladung der Pneumatikschläuche zu erwarten.

Das angefallene Kondenswasser wird automatisch über das Ablassventil abgelassen. Führen Sie dazu den Schlauch in einen leeren Auffangbehälter.

Kontrollieren Sie den Behälter regelmäßig auf Schmutzrückstände und reinigen Sie ihn bei Bedarf (Demontage und Montage wie beim Ölbehälter).

6.4 Materialpumpe

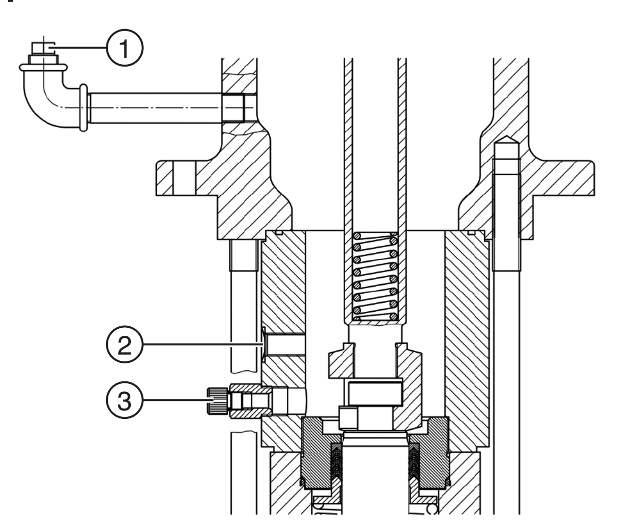


Abb. 26: Materialpumpe

Nr.	Bezeichnung
1	Trennmittel-Einfüllstutzen
2	Schauglas
3	Trennmittel-Ablassschraube

6.4.1 Trennmittelstand prüfen

Den Trennmittelstand prüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme. Das Schauglas muss bis zur Hälfte mit Trennmittel bedeckt sein. Wenn erforderlich füllen Sie am Einfüllstutzen Trennmittel nach. Wir empfehlen, das Trennmittel von **WIWA** (Bestellnr. 0163333) zu verwenden.



6.4.2 Trennmittel auf Materialrückstände prüfen

Um das Trennmittel auf Materialrückstände zu prüfen, lassen Sie an den Ablassschraube eine kleine Menge Trennmittel ab.

Wenn sich im Trennmittel Materialrückstände feststellen lassen, müssen Sie davon ausgehen, das die Packung der Materialpumpe verschlissen ist. Lassen Sie in diesem Fall schnellstmöglich die Pumpenpackung vom **WIWA**-Kundendienst oder von dafür geschultem Personal erneuern.

Füllen Sie nach der Kontrolle eine entsprechende Menge frisches Trennmittel durch den Einfüllstutzen auf.

6.4.3 Dichtung der Folgeplatte austauschen

Wenn die Dichtung der Folgeplatte verschlissen sind, müssen Sie diese austauschen. Die Bestellnummer der Dichtung finden Sie in der Ersatzteilliste.

Nr.	Bezeichnung
1	Befestigungsschrauben
2	Dichtung
3	Klemmring

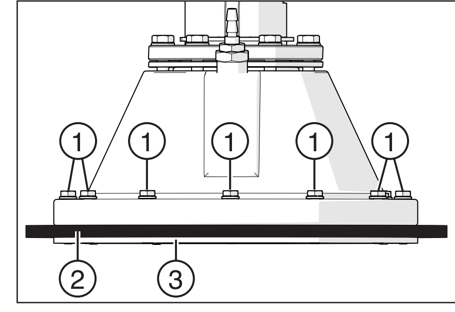


Abb. 27: Dichtung der Folgeplatte

1. Lösen Sie alle Schrauben, mit denen die Dichtung und der Klemmring an der Folgeplatte befestigt sind.
2. Nehmen Sie den Klemmring und die alten Dichtung ab.
3. Benetzen Sie die ersten Gewindegänge der Befestigungsschrauben dünn mit Sicherungsmittel.
4. Schrauben Sie den Klemmring mit den neuen Dichtung an die Folgeplatte.

6.5 Empfohlene Betriebsmittel

Verwenden Sie nur die originalen Betriebsmittel von **WIWA**:

Betriebsmittel	WIWA-Bestellnummer
Trennmittel (0,5 l) [1]	0163333
Trennmittel für Isocyanat (0,5 l) [1]	0640651
Frostschutzmittel (0,5 l) [2]	0631387
Pneumatiköl (0,5 l) [2]	0632579
Sicherungsmittel (50 ml) [3]	0000015
Schmiermittel (säurefreies Fett, 0,4 kg) [3]	0000025
Schmiermittel für Edelstahl [3]	0000233

[1] Weichmacher zum Einfüllen in die Trennmitteltassen der Hauptpumpe, Zuführpumpen und Spülpumpe

[2] für Wartungseinheit

[3] Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten benötigte Stoffe (siehe Angaben in den Ersatzteillisten)

Die Trennmittel und das Pneumatiköl sind auf Anfrage auch in größeren Gebinden erhältlich.

7 Behebung von Betriebstörungen

Störung	mögliche Ursache/n	Behebung
Pumpe läuft trotz betätigter Spritzpistole oder geöffnetem Entlastungshahn nicht an.	1. Druckluftabsperrhahn geschlossen. 2. Luftmotor defekt.	⇨ Druckluftabsperrhahn öffnen. ⇨ Luftmotor reparieren – ggf. Kundendienst anfordern.
Pumpe läuft, es wird jedoch kein Material gefördert.	1. Kugel des Bodenventils hebt nicht ab (verklebt). 2. Bodenventil schließt nicht.	⇨ Dem Bodenventil einen leichten seitlichen Schlag versetzen (Hammer) – wenn das nicht hilft, die Kugel im Bodenventil von unten mit einem Stift bzw. einem Schraubendreher losdrücken. ⇨ Bodenventil abschrauben und Kugel mit Sitz gründlich reinigen.
Pumpe fördert Material bleibt aber bei geschlossener Spritzpistole nicht stehen.	1. Packung bzw. Ventil abgenutzt.	⇨ Teile erneuern.
Pumpe läuft gleichmäßig, aber der erforderliche Spritzdruck wird nicht erreicht.	1. Luftdruck niedrig bzw. zu wenig Luft. 2. Spritzdüse zu groß. 3. Spritzdüse verschlissen 4. Luftmotor vereist (läuft zu langsam).	⇨ Luftdruck am Druckluftregler erhöhen bzw. Luftleitung auf richtigen Querschnitt überprüfen. ⇨ Kleinere Düse einsetzen. ⇨ Neue Düse einsetzen. ⇨ Lufteingangsdruck nach Möglichkeit reduzieren. Öler an der Wartungseinheit mit Frostschutzmittel (Glysantin) füllen und einstellen.
Pumpe läuft ungleichmäßig (erkennbar durch unterschiedliche Hubgeschwindigkeit des Auf- und Abwärtshubes) und erreicht nicht den erforderlichen Spritzdruck.	1. Die Viskosität des Spritzmaterials ist zu hoch (Ansaugverluste). 2. Bodenventil undicht (Pumpe bleibt bei geschlossener Spritzpistole nur im Aufwärtshub stehen). 3. Kolbenventil undicht (Pumpe bleibt bei geschlossener Spritzpistole nur im Abwärtshub stehen). 4. Untere oder obere Packung undicht (Verschleiß).	⇨ Spritzmaterial verdünnen bzw. erwärmen. ⇨ Bodenventil abschrauben und Kugel mit Sitz gründlich reinigen, ggf. Kugel bzw. Ventilsitz austauschen. ⇨ Kugel mit Sitz im Doppelkolben reinigen und überprüfen, ggf. Kugel bzw. Ventilsitz austauschen. ⇨ Packung austauschen.
Aus dem Entlüftungsloch am Luftmotor läuft Material.	1. Packungen verschlissen.	⇨ Packungen ersetzen. Hinweis: Nicht das Entlüftungsloch verschließen!



8 Technische Daten

Die technischen Daten Ihrer **HERKULES PFP** finden Sie in der beiliegenden Maschinenkarte bzw. auf dem Typenschild.

8.1 Maschinenkarte

Die Maschinenkarte enthält alle wichtigen und sicherheitsrelevanten Daten und Informationen zur Maschine:

- genaue Bezeichnung und Herstellungsdaten,
- technische Daten und Grenzwerte,
- Ausstattung und Prüfbestätigung,
- Daten zur Anschaffung,
- Maschinenkennzeichen (Maschinenkomponenten und mitgeliefertes Zubehör mit Artikel- und Ersatzteilnummern).

8.2 Typenschilder

Das Typenschild der **HERKULES PFP** befindet sich auf der Traverse der Ramme. Es enthält die wichtigsten technischen Daten der Maschine:

- die Kennzeichnung gemäß ATEX Richtlinie 94/9/EG,
- den Gerätetyp,
- die Fördermenge pro Doppelhub,
- die Druckübersetzung,
- den maximalen Lufteingangsdruck,
- den maximalen Betriebsdruck,
- die maximale Materialverarbeitungstemperatur und
- die Seriennummer und das Baujahr.



Abb. 28: Beispiel eines Typenschilds



Bitte achten Sie darauf, dass die Daten auf dem Typenschild mit den Angaben der Maschinenkarte übereinstimmen. Bei Unstimmigkeiten oder dem Fehlen eines Typenschilds bitten wir um sofortige Benachrichtigung.

Darüber hinaus besitzen einige Komponenten der Maschine ein separates Typenschild wie z.B.:

- die druckluftbetriebene Kolbenpumpe und
- die Zweisäulenrammpresse.

Diese Typenschilder enthalten die technischen Daten und die Seriennummern der betreffenden Komponenten.





WIWA Service +49 (0)6441 609 140

Hauptsitz und Produktion

WIWA Wilhelm Wagner GmbH & Co. KG
Gewerbestr. 1-3
35633 Lahnau, Deutschland

Tel.: +49 (0)6441 609-0
Fax +49 (0)6441 609-50

info@wiwa.de
www.wiwa.de

WIWA Partnerschaft USA

WIWA LP
107 N. Main St.
P.O. Box 398, Alger, OH 45812

Tel.: +1 (419) 757-0141
Fax: +1 (419) 549-5173
Toll Free: +1(855) 757-0141

sales@wiwalp.com
www.wiwalp.com

WIWA Tochtergesellschaft China

WIWA (Taicang) Co., Ltd.
Building A of Huaxin Industrial Park
No.11 East Qingdao Road, Taicang City
Jiangsu Province 215400, P.R.China

Tel.: +86 512-5354 8858
Fax: +86 512-5354 8859

info@wiwa-china.com
www.wiwa-china.com

WIWA Middle East General Trading LLC

Mohd Farhan Khan
Jebel Ali Industrial 1, Dubai, VAE

Phone: +9714 884 8220

middleeast@wiwa.com



WIWA Außendienst weltweit

Wolfgang Pucken
Verkaufsleiter
Norddeutschland ab Main, Israel, Ungarn, Rumänien, Türkei, Polen, Malta, Indien, Pakistan, Afrika, Marokko

Frankenstraße 37
53359 Rheinbach-Oberdrees, Deutschland

Mobil: +49 173 5432559
Tel.: +49 2226 12708
Fax: +49 2226 13973

Robert Jansen
Senior-Verkaufsleiter
Finnland, Schweden, Norwegen, Dänemark, Schottland, England, Holland, Belgien, Frankreich, Spanien/Portugal, Italien, Kroatien, Griechenland, Tschechien, Slowakei, Slowenien, Luxemburg, Bulgarien, Ägypten, Libyen, Dubai, Abu Dhabi, Catar, Bahrain, Kuwait, Saudi Arabien, Iran, Oman

Unterstützung der WIWA Vertriebsleiter, Außendienstmitarbeiter und Händler in: Südamerika, (Ausnahme Kuba und Mexico), Südostasien, Japan, Südkorea, Australien und Neuseeland.

Hoekstraat 57
3751 AL Spakenburg, Niederlande

Mobil: +31 6 18 88 40 97
Tel.: +31 3 34 94 69 81
Fax: +31 3 34 94 75 83

rob.wiwa@gmail.com

Otto Dietrich
Verkaufsleiter
Russland, Ukraine, Weißrussland (Belarus), Moldau, Litauen, Lettland, Estland, Aserbaidschan, Georgien, Armenien, Kasachstan, Usbekistan, Kirgisistan, Turkmenistan, Tadschikistan

Lindenhof 6
56154 Boppard, Deutschland

Mobil: +49 160 1574385
Tel.: +49 6742 899336
Fax: +49 6742 899337

o_dietrich@wiwa.de

Michel Laksander
Technical Sales Director France

2 Bis rue de léglise
F-02240 Brissy Hamegicourt, Frankreich

Tel.: +33 32 36 21 120
Mobil: +33 63 70 19 297

laksander@orange.fr

JK Tan
Verkaufsleiter
Korea, Japan, Australien, Südostasien

Mobil: +6012 223 7706
Tel./Fax: +603 8024 7706

jktan@wiwa.com